



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08050783 A**(43) Date of publication of application: **20.02.96**

(51) Int. Cl.

**G11B 33/12**  
**G11B 17/038**  
**G11B 23/03**

(21) Application number: **06185041**(22) Date of filing: **08.08.94**(71) Applicant: **SANKYO SEIKI MFG CO LTD**

(72) Inventor: **ISHIZUKA YUTAKA**  
**OTA SHINJI**

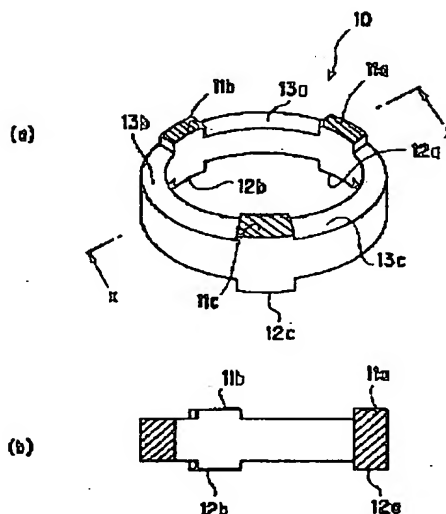
(54) **DISC DRIVE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To sustain parallelism and planarity accurately for upper and lower flat surfaces at a spacer part by providing a spacer, on the surface and rear thereof, with protrusions and recesses for holding discs mutually.

**CONSTITUTION:** A plurality of protrusions 11a, 11b, 11c, and 12a, 12b, 12c having same height and flat face are provided at vertically matching positions on the opposite fringe faces in the axial direction of a space 10. In this regard, the area of the protrusion 11a, 11b, 11c providing the contact face for disc is set wider than the area of the protrusion 13a, 13b, 13c providing the noncontact face for the disc. In other words, the spacer is formed to satisfy a relationship  $A < B$ , where A represents the total contact area between the spacer and the disc and B represents the total noncontact area. Furthermore, since the spacer is made of a sintered aluminum alloy member, machining accuracy is enhanced and the manufacturing cost is lowered through mass production thus enhancing the economy.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-50783

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 33/12	3 1 3 C	9464-5D		
17/038				
23/03	Z			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-185041

(22)出願日 平成6年(1994)8月8日

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 石塚 豊

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

(72)発明者 太田 真司

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

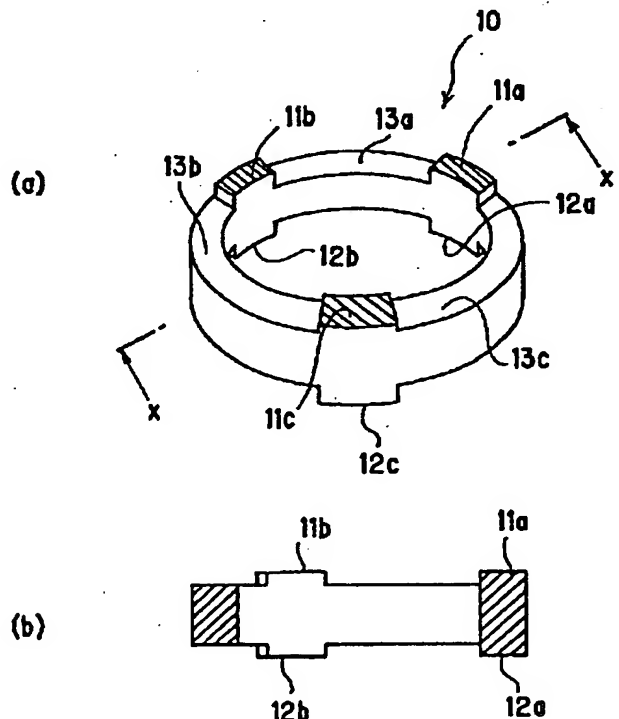
(74)代理人 弁理士 渡辺 秀治

(54)【発明の名称】 ディスク駆動装置

(57)【要約】

【目的】 スペーサの上下面に凹凸を設け、その凸状部をもってディスク相互間を保持することにより、スペーサ部の上下両平坦面相互の平行度および夫々の平面度を正確にする。

【構成】 スペーサ10の軸方向の両縁面に、しかも垂直方向の上下一致した位置に高さの等しい複数の凸状部11a、11bおよび11cと12a、12bおよび12cが設けられ、夫々は平坦面を構成している。この際、ディスクの接触面となる凸状部11a、11bおよび11cの面積とディスクの非接触面となる13a、13bおよび13cの平坦面の面積の比較をした場合、接触面となる凸状部の平坦面の面積よりも非接触面の面積の方を広くとる。つまり、上記スペーサがディスクと接触する面積の合計をAとし、非接触面の合計をBとした場合、 $A < B$ となるようにスペーサが形成させる。しかもアルミ合金の焼結形成部材をもってスペーサを構成することにより、加工精度を上げると共に、量産を可能にして製造単価を下げ、経済性の高いものにすることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報が記憶された複数枚のディスクをハブに積み上げ、該ディスク間にスペーサを介在させて固定する構造のディスク駆動装置において、

上記スペーサは、アルミ合金の焼結材からなり、円環状のリング部の軸方向の両縁面に高さの等しい複数の凸状部が形成されていることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項2】 上記スペーサのリング部の一方の縁面に形成された凸状部の位置と他方の縁面に形成された凸状部の位置とが互いに一致するように形成されていることを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

【請求項3】 上記スペーサがディスクと接触する面積の合計をAとし、非接触面の合計をBとした場合、 $A < B$ となるようにスペーサが形成されていることを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はディスク駆動装置に関するものである。更に詳述すると、複数枚のディスク間にスペーサを介在させてハブに積み上げ固定する構造のディスク駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ハードデスクドライブ装置などの電子機器には記録部材を回転するためのディスク駆動装置が使用されている。このような装置には、情報が記憶された複数枚のディスク間にスペーサを介在させてハブに積み上げ固定する構造のディスク駆動装置がある。

【0003】 図3および図4はその一例で、図に示すように複数枚の磁気ディスク31をスピンドルモータのハブ33に積み上げて取りつけている。この取りつけには、円環状のスペーサ34を別部品として用意しておき、薄板状の磁気ディスク31、31の間に介装させ、所定枚数の介装が終わった後、同じく別部品として用意した抑え部材35をもって保持固定している。

【0004】 これとは別に図5に示される特開平4-276350号公報に示されているように、磁気ディスク自体が上述のスペーサ自体と一体に構成されているものもある。図において、中央寄りの円環状ボス部37と、このボス部から一体に連設したディスク本体部38とをもってスペーサを介装させずに磁気ディスクをハブ39に積み上げて取りつけている。

【0005】 情報が記憶された複数枚のディスクは互いに平行に且つその平面度が確保されて、はじめて所望する性能のディスク駆動装置として機能する。ところが上記した装置のいずれにおいても、スペーサの上下両平坦面がハブ外周の環状面全域に亘りディスクと接触することになる。一方前記スペーサ部の上下両平坦面相互の平行度および夫々の平面度を正確に加工するのは困難な作業である。このため、上述の装置においては抑え部材3

5でディスク31を抑えつけ、ディスク相互間を平行に且つその平面度を確保しようとするのであるが、この方法ではディスク自体が変形し、装置の性能に悪影響を与えてしまう恐れがある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで本発明は、上記実状に鑑み、ディスク相互間に介装するスペーサの上下面に凹凸を設け、その凸状部をもってディスク相互間を保持することにより、スペーサ部の上下両平坦面相互の平行度および夫々の平面度を正確にしようとするものである。しかもアルミ合金の焼結形成部材をもってスペーサ部を構成することにより加工精度を上げると共に、量産を可能にして製造単価を下げ、経済性の高いものになろうとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の駆動装置は上記課題に鑑み、請求項1のディスク駆動装置は情報が記憶された複数枚のディスクをハブに積み上げ、該ディスク間にスペーサを介在させて固定する構造のディスク駆動装置において、上記スペーサは、アルミ合金の焼結材からなり、円環状のリング部の軸方向の両縁面に高さの等しい複数の凸状部が形成されている。

【0008】 請求項2のディスク駆動装置は上記スペーサのリング部の一方の縁面に形成された凸状部の位置と他方の縁面に形成された凸状部の位置とが互いに一致するように形成されている。

【0009】 請求項3のディスク駆動装置は上記スペーサがディスクと接触する面積の合計をAとし、非接触面の合計をBとした場合、 $A < B$ となるようにスペーサが形成されている。

## 【0010】

【作用】 ディスク相互間に介装するスペーサの上下面に凹凸を設け、その凸状部をもってディスク相互間を保持しているので、ディスクは点保持に近い状態で面保持されていることとなり、スペーサの両縁面を構成する上下両平坦面相互の平行度および夫々の平面度を正確に保持することができる。しかもアルミ合金の焼結形成部材をもってスペーサ部を構成することにより加工精度があがると共に、量産を可能にすることができるので経済性が高い。

## 【0011】

【実施例】 図1は発明に関わるディスク駆動装置の一実施例の断面図である。図において、ディスク駆動装置はフレーム1とフレーム1に立設した軸2、およびヨーク3に巻回されたコイル4をステータとし、ヨーク外周面を環状に取り囲むマグネット5、軸を軸支する軸受6、軸受6とマグネット5とを有するハブ7などのロータから構成され、ハブ7には複数枚のディスク8の間に介装させる発明に関わるスペーサ10があり、複数枚の磁気ディスクがハブ7に積み上げて取りつけている。スペー

サ 1 0 は上述のように薄板状の磁気ディスクの間に介装させ、所定枚数の介装が終わった後、同じく別部品として用意した抑え部材 9 をもって保持固定される。

【0012】図 2 は別部品として用意された、円環状のスペーサの図であり図 2 (a) はその斜視図で、図 2

(b) はその X、X' 断面図である。スペーサ 1 0 は中心が開口された円環状のリング部材で、その軸方向の両縁面に、しかも垂直方向の上下一致した位置に高さの等しい複数の凸状部 1 1 a、1 1 b および 1 1 c と 1 2 a、1 2 b および 1 2 c が設けられ、夫々は平坦面を構成している。この際、ディスクの接触面となる凸状部 1 1 a、1 1 b および 1 1 c の面積とディスクの非接触面となる 1 3 a、1 3 b および 1 3 c の平坦面の面積の比較をした場合、接触面となる凸状部の平坦面の面積よりも非接触面の面積の方が広いものである。同様に、接触面となる凸状部 1 2 a、1 2 b および 1 2 c の平坦面の面積とディスクの非接触面となる 1 3 a、1 3 b および 1 3 c の面積の比較をした場合、接触面となる凸状部の平坦面の面積よりも非接触面の面積の方が広いものである。つまり、上記スペーサがディスクと接触する面積の合計を A とし、非接触面の合計を B とした場合、 $A < B$  となるようにスペーサが形成されている。尚、図ではスペーサ 1 0 の凸状部を 3 か所設けているが、**3 か所に限らず 3 か所以上設けてもよい。**

【0013】この図 2 で示されるスペーサ 1 0 は A 6 0 6 1 系のアルミニウム合金を焼結形成することにより成形される。初めに焼結金型により概略形状、つまりブランクを製作しておき、その後前記凸状部 1 1 a、1 1 b および 1 1 c と凸状部 1 2 a、1 2 b および 1 2 c を平行研磨などで 2 次加工し平坦面が確保される。尚、上記焼結後において、平行研磨前に内部応力除去のため熱処理 T 6 処理を施しておくのが望ましい。この操作によって硬度が高まり、平行度の高いスペーサができあがる。

【0014】従って、このスペーサ 1 0 および 2 0 の製造工程は下記の通りである。

原料粉混合      6 0 6 1 系アルミニウム

↓  
成形              金型成型  
↓  
焼成              真空焼結  
↓  
熱処理            T 6 処理  
↓  
サイジング  
↓  
洗浄              超音波洗浄

↓  
完成

【0015】かかるアルミニウム合金は、Al に少量の Si、Fe、Cu、Mn、Mg、Cr、Zn、Ti が含まれた金属粉を成型して焼成した焼結材からなっているので、切削加工がし易く、切削加工をした場合、切り粉が粉状で、バイト先端に堆積することが少なく切削油が不要であるばかりでなく後の洗浄がし易い。従って、工程の無人化を図り易いので、2 次加工を経済的に行うことが可能で本発明のスペンサー形成部材として最適なものである。また、95% 以上の高密度であって、しかも収縮率が少ないので、成型及びサイジングで概ねの寸法精度に仕上げることができる。

【0016】

【発明の効果】以上に述べたように本発明のスペンサーは A 6 0 6 1 系アルミニウム合金を焼結成型することにより精度の高い中間体（ブランク）を安価に製作できると共に、この中間体は被切削性に優れているので仕上げ加工を簡略化でき、部品コストを大幅に削減できる。

【0017】本発明のスペーサは、ディスクに対して少なくとも 3 個所の凸状部で接触する。この結果、スペーサに対する座りがよく、抑え部材（クランプ）により加圧されてもディスクの変形を極小にすることができる。

【0018】仕上げ加工もスペーサの両縁面を平行研磨などを施すのみで完了し、経済性の高いものになったばかりでなく、大量に供給できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】発明に関わるディスク駆動装置の一実施例の断面図である。

【図 2】発明に関わるスペーサの一実施例を示す図である。

【図 3】従来のディスク駆動装置の横断面を示す図である。

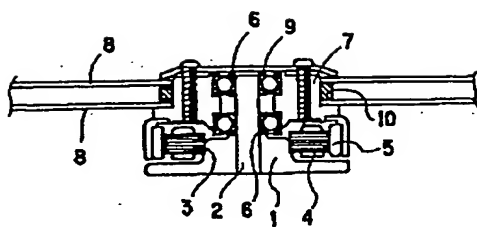
【図 4】図 4 のディスク駆動装置に介装されているスペーサの斜視図である。

【図 5】従来のディスク駆動装置の横断面を示す別な図である。

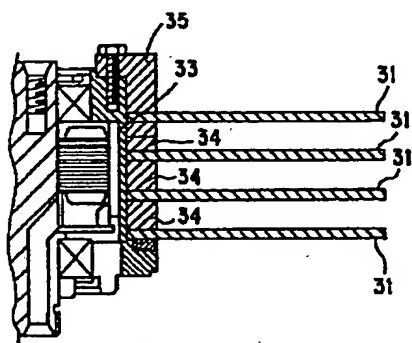
【符号の説明】

- 7    ハブ
- 8    ディスク
- 9    抑え部材（クランプ）
- 10   スペーサ
- 13   非接触面
- 21   凸状部
- 22   凸状部

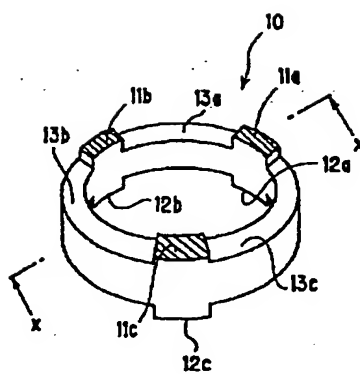
【図 1】



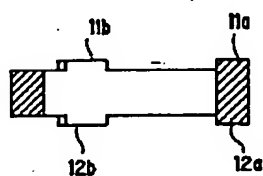
【図 3】



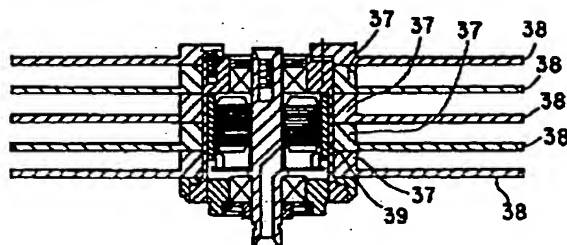
【図 2】



(b)



【図 5】



【図 4】

